http://www.icn.unal.edu.co/ Caldasia 33(2):295-314. 2011

PESCADORES DE LOS RAUDALES DEL RÍO MAGDALENA DURANTE EL PERIODO FORMATIVO TARDÍO

Fishermen of the Magdalena River rapids from the late formative period

GERMÁN ALBERTO PEÑA-LEÓN
Grupo Arqueología y Ambiente, Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Apartado 7495, Bogotá, D.C. Colombia. gapenal@unal.edu.co

RESUMEN

Los resultados de la investigación realizada en el yacimiento arqueológico de Arrancaplumas, localizado en la zona de raudales del río Magdalena, entre la cuenca alta y media (Honda – Tolima y Puerto Bogotá – Cundinamarca), indican que este lugar fue habitado por largas temporadas anuales entre los siglos V y I A.C. Los pobladores emplearon en sus actividades cotidianas a lo largo de toda la ocupación una misma clase de cerámica y elaboraron una industria lítica que no presenta cambios significativos a través del tiempo. El predominio de líticos lascados probablemente están relacionados con actividades derivadas de la pesca y la caza. La producción de alimentos vegetales se redujo principalmente al cultivo esporádico de maíz y papaya, y la recolección de frutos de palma. Durante toda la secuencia de ocupación la pesca constituyó la principal actividad de la cual derivaron su subsistencia.

Palabras clave. Arqueología, Arqueoictiología, río Magdalena, Colombia.

ABSTRACT

The results of this archeological investigation done in Arrancaplumas, a locality near the Magdalena River, between its upper and middle basin (Honda – Tolima and Puerto Bogotá – Cundinamarca), indicate that it was inhabited for long periods of time between the V and I centuries B.C. (2400 and 2000 years B.P.). Settlers used in their daily activities the same type of ceramic and developed a lithic industry that did not significantly change over time. The dominance of flake stone is probably related to fishing and hunting activities. Food derived from plants was limited to sporadic crops of corn and papaya, as well as collection of palm fruits. Fishing was the main activity from which this population subsisted throughout the entire time.

Key words. Archaeology, Archaeoichthyology, Magdalena River, Colombia.

INTRODUCCIÓN

La zona de rápidos o raudales del río Magdalena, conocida como Salto de Honda, se localiza en el área de transición entre las regiones del alto y el bajo Magdalena, entre las poblaciones de Honda (Tolima) y Puerto Bogotá (Cundinamarca). Ha sido intensamente ocupada por varias poblaciones humanas desde tiempos prehispánicos debido probablemente a los beneficios estratégicos que brinda el control de este territorio y a

las facilidades que ofrecen los sitios para la pesca de especies migratorias, siendo en la actualidad uno de los principales sectores de pesca artesanal del río Magdalena y constituye para los pescadores una actividad estacional, realizada especialmente durante el periodo de las migraciones que se presentan a comienzos del año (INDERENA 1973, Galvis & Mojica 2007)

En el límite sur oriental de la zona de raudales (Departamento del Tolima) se encuentra el yacimiento arqueológico de Arrancaplumas, ubicado a una altura de 255 m, sobre una terraza originada por procesos volcánicos y modelada por la acción del río Magdalena, (Figura 1). Fue reseñado inicialmente por los Arqueólogos Reichel-Dolmatoff & Dussán (1943). Posteriormente, Reichel-Dolmatoff relacionó la cerámica hallada con la etapa Formativa Tardía ubicada dentro de la Costa Caribe colombiana (Tradición Zambrano), y en la Sabana de Bogotá (Período Herrera), así como con la fase Machalilla de la costa pacífica de Ecuador (Reichel-Dolmatoff, 1986). En 1993 Arturo Cifuentes realizó excavaciones y obtuvo una fecha de 2040±90 B.P. e identificó dos grupos cerámicos que relacionó con los yacimientos Formativos de la Sabana de Bogotá y del bajo Magdalena (Cifuentes 1991, 1993).

La presente investigación abordó el yacimiento de Arrancaplumas desde la perspectiva medioambiental, principalmente a través de las evidencias arqueológicas de fauna y flora. Se analizan las características fisiográficas, edáficas y climáticas asociadas y se amplía el contexto cultural que proporciona los análisis de la cerámica y los elementos líticos. El objetivo principal de esta investigación fue el estudio de los recursos faunísticos aprovechados por los grupos humanos que habitaron el lugar entre los siglos V y I a.C., y

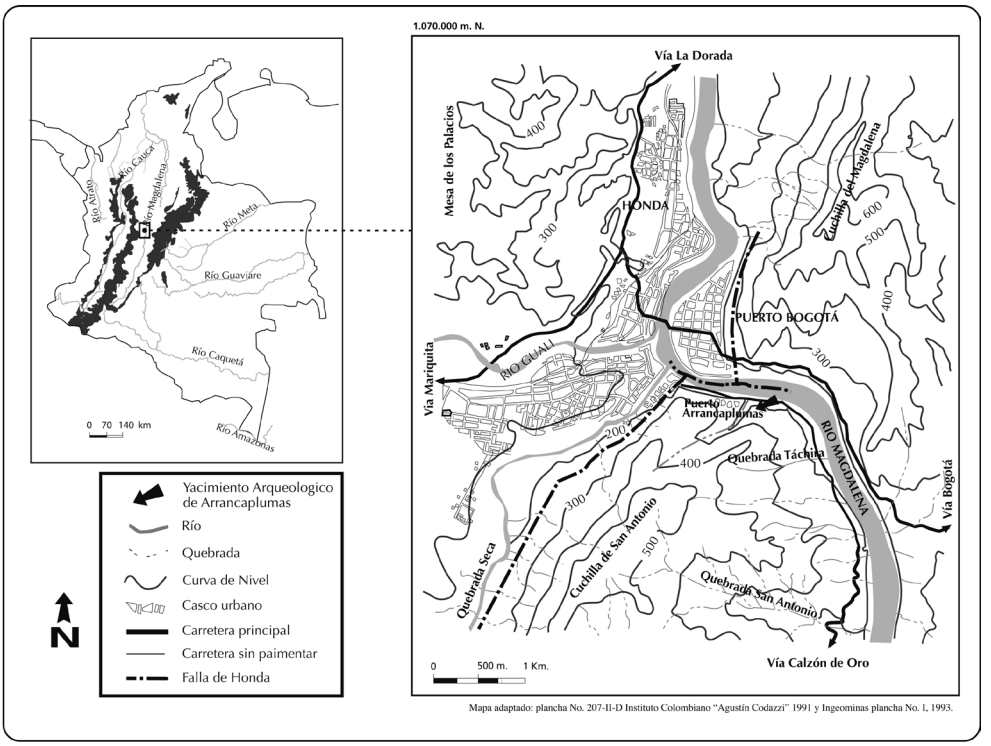

Figura 1. Localización general del área de estudio.

contribuir al conocimiento de la explotación del recurso pesquero, estos resultados forman parte de la tesis de doctorado presentada en la Universidad Autónoma de Madrid (España) (Peña 2010).

MATERIALES Y MÉTODOS

Los materiales arqueológicos fueron recuperados en dos temporadas de campo realizadas entre 2002 y 2003. De acuerdo con los resultados obtenidos durante la prospección, se delimitaron dos unidades de excavación de 4m^2 cada una, las cuales fueron excavadas por niveles de 5 cm, controlando la estratigrafía y efectuando un registro gráfico (planos a escala) y fotográfico de cada uno de los niveles de excavación. Durante el proceso de excavación fueron recuperados restos óseos animales, restos vegetales, fragmentos de cerámica y elementos líticos. También se obtuvieron muestras de carbón vegetal asociadas a los contextos arqueológicos específicos, con el fin de realizar los respectivos análisis de radiocarbono, además se tomaron muestras de suelo de cada uno de los horizontes estratigráficos para análisis edafológicos.

Con el objeto de recuperar la mayor cantidad de restos óseos animales se implementaron dos estrategias, en primer lugar, la excavación directa de los restos con mayor tamaño y su correspondiente registro de acuerdo con el nivel de excavación y la segunda, consistió en emplear un juego de tamices con el fin de separar materiales gruesos empleando una malla de 0.5 mm y finos por medio de un malla de 2,5 mm. La mayor parte del proceso fue realizado en seco gracias a los altos contenidos de arena presentes en los suelos. Las muestras fueron transportadas en bolsas de plástico con su correspondiente etiqueta (unidad de recuperación) al Laboratorio de Arqueología del Instituto de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional de Colombia, (I.C.N. –U.N.) donde se realizaron procesos de separación, lavado, consolidación y análisis arqueozoológico.

Las identificaciones taxonómicas de restos óseos animales se basaron en comparaciones directas con elementos análogos de la colección de referencia de especies actuales del laboratorio de Arqueología (ICN –UN). Durante este proceso se empleó un estereoscopio (Wild Heerbrugg) con magnificación de 10X a 45X y lámparas - lupa (10X). Se tuvieron en cuenta los criterios clásicos señalados por Klein & Cruz-Uribe (1984), para la identificación y la estimación de abundancia de los especímenes diagnósticos o identificables (sigla en inglés NISP), los cuales denominamos en este trabajo como Número de Restos (NR). Los datos se consignaron en fichas que posteriormente conformaron la base de datos diseñada con el programa SPSS. También se efectuaron cálculos de Número Mínimo de Individuos (NMI) el cual constituye un estimado de abundancia relativa que complementa los resultados del Número de Restos identificables (NR) por especie y se tuvieron en cuenta criterios clásicos señalados Klein & Cruz-Uribe (1984) y Reitz & Wing (1999). Con el fin de predecir las tallas y los pesos de tres especies de peces más representativas, se construyeron modelos alométricos basados en medidas tomadas con calibrador digital, en series de ejemplares contemporáneos teniendo en cuenta los criterios señalados por Casteel (1976), Morales & Rosenlund (1979) y Wheeler & Jones (1989).

Con el fin de obtener semillas asociadas a contextos arqueológicos se implementó en campo un equipo de flotación basado en un sistema de agua a presión adaptado al interior de una caneca plástica, mediante el cual el sedimento es expuesto a la turbulencia de agua disgregándose y dejando pasar por una malla de 0.5 mm partículas de limo y arena fina. El material vegetal flota y es conducido por un tubo lateral que es recuperado en bolsas de

tela. Las muestras vegetales obtenidas fueron trasladadas al Laboratorio de Arqueología del I.C.N.-U.N., en donde se procedió a separar las semillas empleando pinceles, pinzas metálicas finas, lámparas, lupa con 10X y estereoscopio (Wild Heerbrugg) de 70X de aumento, el material fue identificado por el profesor Gaspar Morcote del Instituto de Ciencias Naturales, quien proporcionó una lista de los taxones identificados. El proceso de identificación se efectuó mediante el análisis comparativo de los especímenes arqueológicos con los ejemplares depositados en la colección de referencia contemporánea del ICN. Para realizar análisis estadísticos simples se construyó una base de datos empleando el programa SPSS. Así mismo, el profesor Morcote realizó una identificación preliminar de fitolitos en cinco muestras de suelo (de 5 cm^3), teniendo en cuenta los criterios metodológicos señalados Pearsall (1989); en estas muestras también se obtuvieron diatomeas, las cuales fueron identificadas por el profesor John Donato del Departamento de Biología de la Universidad Nacional de Colombia.

Los materiales cerámicos se excavaron directamente; los fragmentos pequeños se obtuvieron durante el proceso de cribado que se implementó para obtener restos de fauna; los materiales se transladaron al laboratorio, en donde se sometieron a un proceso de limpieza marcado y se efectuó un análisis tipológico en conjunto con el arqueólogo Juan Manuel Díaz. Se reconstruyeron algunas vasijas, siete de las cuales fueron intervenidas en trabajos de restauración. Los tipos cerámicos se definieron a partir del estudio de las características generales de la pasta, el acabado de la superficie, las técnicas empleadas en la decoración, la reconstrucción de formas y en algunos casos, las posibles funciones de los diversos recipientes identificados. Durante esta etapa se tuvieron en cuenta criterios clásicos señalados por Shepard (1956), Meggers & Evans (1969), Perdomo (1975), Rojas *et al.* (1993), Orton *et al.* (1997), así como las características formales y técnicas, descritas en los trabajos precedentes (Reichel-Dolmatoff & Dussán 1943; Hernández & Cáceres 1989; Cifuentes 1993). En la descripción de la cocción, la textura e identificación preliminar de inclusiones se utilizaron lámparas - lupa (10X) y un estereoscopio (Wild Heerbrugg). Durante el proceso de identificación los datos se consignaron en fichas y posteriormente, se empleó el programa SPSS, con el objeto de realizar análisis estadísticos.

Los materiales líticos se recuperaron y se sometieron a procesos de limpieza y marcado con técnicas similares a las empleados con el material cerámico. La clasificación y el análisis de estos materiales fue realizada por el arqueólogo Juan Manuel Llanos, quien retomó criterios de clasificación desarrollados por Pinto (2003), en los cuales el artefacto no es lo más importante, sino la parte activa, convirtiéndolo en un elemento útil para realizar determinadas actividades. El estudio del material lítico pretende reconstruir la cadena operativa diseñada y empleada por los talladores prehispánicos, y considera procesos relacionados con la obtención de la materia prima, el proceso de fabricación, la utilización y el abandono de los elementos líticos. De igual forma, se tuvieron en cuenta criterios conceptuales y metodológicos propuestos por Gnecco (2000), Pinto & Llanos (1997) y López (1999).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Estratigrafía y cronología absoluta

Como resultado de la exploración arqueológica se identificó al nor-occidente de la terraza el área donde se concentran varios depósitos arqueológicos, localizados principalmente sobre la ladera. En este sector se excavó un depósito estratificado y continuo de basuras acumuladas por más de cuatro siglos, que pertenecen a un solo período arqueológico. Los

primeros ocupantes efectuaron adecuaciones del terreno, las cuales se evidencian por la presencia de horizontes estratigráficos cortados (C1, B3 y B2), sobre los cuales se depositó una primera capa cultural (horizonte B1) fechada en el año 2400 ± 40 AP (450 a.C.). En esta capa se halló un gran número de fragmentos de cerámica que incluyen algunas vasijas casi completas, elementos líticos, restos faunísticos y vegetales así como acumulaciones de suelo y concreciones limosas transportadas intencionalmente, conformando un área de relleno artificial (Figura 2). A juzgar por las características de estos materiales, es posible que existiera en este sitio, al inicio de la ocupación, una cárcava donde fueron depositados los primeros vestigios arqueológicos. Posteriormente se identificaron dos capas orgánicas (horizontes Ab y A), consideradas aptas para la agricultura y en la cual se recuperaron fragmentos de cerámica, elementos líticos, restos faunísticos, y vestigios vegetales. En la base del horizonte Ab se obtuvo abundante carbón vegetal, cuyo análisis presentó una fecha de 2000 ± 60 B. P.

La cerámica

Se identificaron y se caracterizaron cuatro tipos cerámicos dentro del Complejo Cerámico Arrancaplumas. Más del 90% de la muestra cerámica analizada corresponde al tipo Arrancaplumas Rojo Engobado, que se encuentra predominante durante toda la ocupación, y que se caracteriza por presentar formas de vasijas semiglobulares decoradas con apliques, globulares con decoración aplicada, incisa y pintura positiva, vasijas aquilladas trípodes o con base anular, decorada sobre el hombro, copas con base pedestal caladas muy decoradas con diseños incisos y pintura café, copas sencillas con base anular, cuencos y platos. Los resultados del análisis del material cerámico indican que el yacimiento fue ocupado en forma continua, alrededor de cuatro siglos, por pobladores que emplearon la misma cerámica (Figura 3).

Menos del 10% pertenecen a los tipos Arrancaplumas Pintado, Arrancaplumas Raspado Acanalado y Arrancaplumas Inciso, presentes desde el comienzo y cuyas frecuencias tienden a disminuir con el paso del tiempo. Los dos tipos cerámicos más representativos del Complejo Arrancaplumas (Arrancaplumas Rojo Engobado y Arrancaplumas Pintado) presentan relaciones formales y decorativas con la cerámica analizada por Hernández & Cáceres (1989) excavada en el yacimiento de Guaduero (Guaduas – Cundinamarca), y fechado en el siglo II a.C. (Tabla 1), sin embargo, presentan diferencias en cuanto a la composición y el tratamiento de la pasta y especialmente en cuanto a la terminación y acabado de las superficies, siendo la cerámica de Arrancaplumas más elaborada al respecto.

Tabla 1. Fechas de radiocarbono de los yacimientos de Arrancaplumas y Guaduero.

Yacimiento	Datación B.P. (a.C.)	Material	Número de laboratorio	Horizonte estratigráfico (Profundidad)	Referencia
Arrancaplumas	2000 ± 60 (50 a.C)	Carbón vegetal	Beta-185966	Ab (50 cm.)	Peña (2007, 2010)
Arrancaplumas	2040± 90 (90 a.C)	Carbón vegetal	Beta - 62904	Sin información publicada	Cifuentes (1991, 1993)
Guaduero	2180 ± 90 (230 a.C.)	Carbón vegetal	Beta 5944	Única: Pardo oscuro (160 cm.)	Hernández & Cáceres (1989)
Arrancaplumas	2400 ± 40 (450 a.C)	Carbón vegetal	Beta-225918	B1 (150 cm)	Peña (2010)

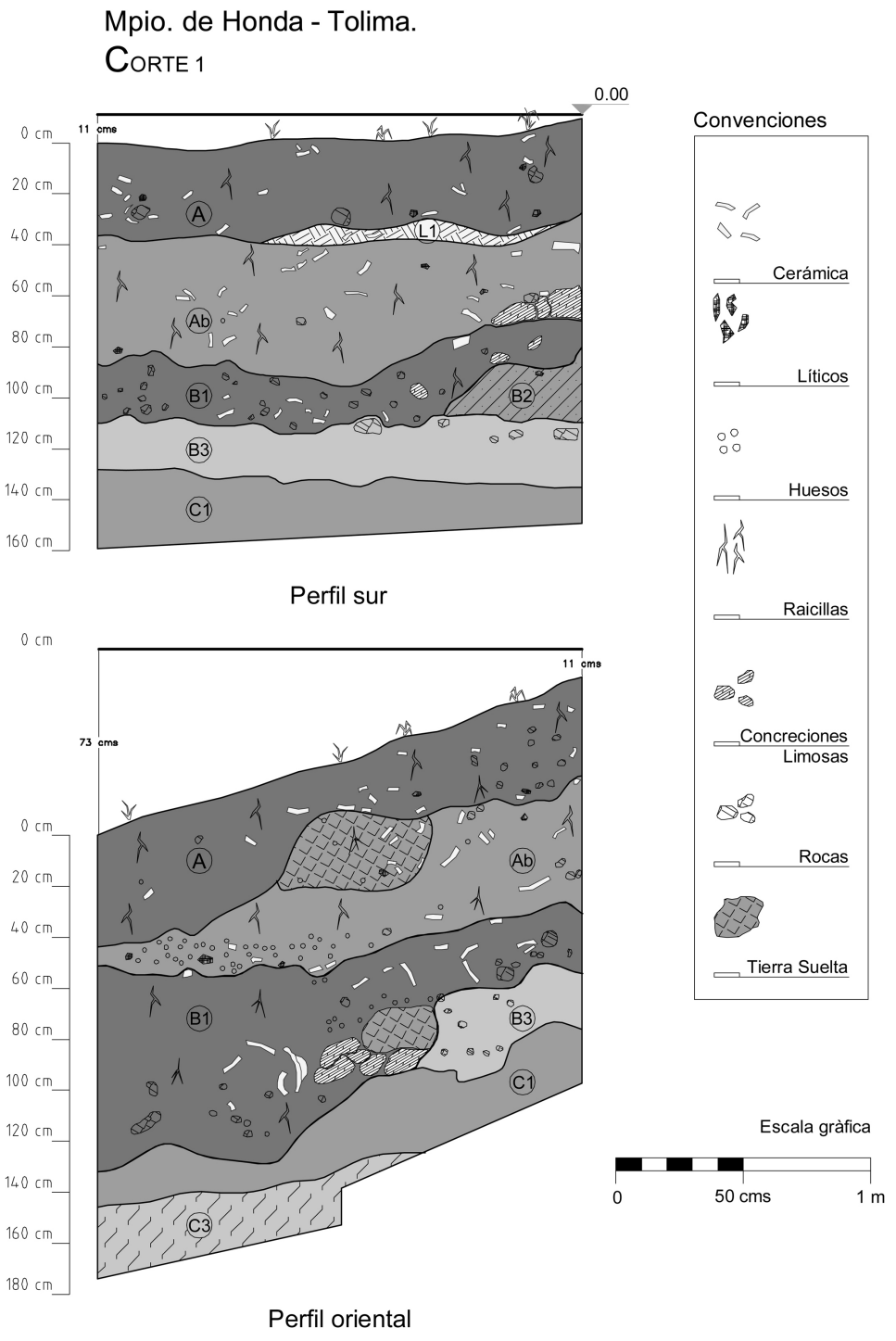

Figura 2. Arrancaplumas.

Figura 3. Ceramica arrancaplumas rojo engobado.

La industria lítica

Las características técnicas y formales de los elementos líticos excavados no presentan cambios significativos a lo largo de la ocupación. Las materias primas fueron obtenidas de fuentes próximas al yacimiento, con las cuales fabricaron principalmente artefactos lascados (97,7%) y en menor proporción, artefactos pulidos (2,3%), siendo la proporción de un instrumento pulido por 41 lascados (Figura 4). La alta frecuencia de líticos lascados tales como raederas, cortadores y raspadores indican el predominio de actividades probablemente relacionados con la pesca y la caza, mientras que la baja representación de los artefactos pulidos tales como machacadores, yunques, morteros, metates y manos de moler indica que la manipulación de productos vegetales no era una actividad significativa en la dieta de las gentes que ocuparon este lugar y probablemente las actividades agrícolas fueron esporádicas.

Estudio preliminar de restos vegetales

Los resultados obtenidos indican que el 97.5% de la muestra analizada corresponde a semillas de plantas que formaron parte de la vegetación natural, las cuales probablemente se hallaban en las inmediaciones del basureo arqueológico. Los resultados del los análisis de semillas y fitolitos, obtenidos en procesos de campo y laboratorio corroboran que las actividades agrícolas no fueron muy significativas durante el tiempo de ocupación del yacimiento. Es probable que las condiciones ambientales predominantes no fueran muy favorables para realizar cultivos periódicos, sin embargo, en algunos momentos se dieron al parecer cortos intervalos de tiempo en los cuales se lograron obtener pequeñas cosechas de maíz, en menor porción de papaya y frutos de palma. Estas plantas pertenecen a los géneros *Setaria* sp., *Croton* sp., *Cecropia* sp. y *Gossypium* sp., que constituyen el 65% de las identificaciones realizadas y de las familias Scrophulariaceae, Euphorbiaceae, Polygonaceae, Malvaceae y Fabaceae, que en conjunto constituyen el 32.5% de la muestra analizada. Un reducido número de semillas, el 2.5%, representan a las especias cultivadas *Zea mays* y *Carica papaya* (Figura 5 y 6).

Es posible que el cultivo del maíz haya sido sustituido por cosechas reducidas de una gramínea identificada entre la vegetación secundaria, denominada *Setaria* sp. cuyas pequeñas semillas constituye el 44% del total analizado, y es el taxón que predomina durante toda la ocupación (Figura 5 y 6); la frecuencia de esta semilla tiende a incrementarse al final de la misma. Esta gramínea es semejante a los pastos típicos, sin embargo algunas especies de Asia, Europa y África han sido consideradas como "cereales menores", sustituyendo en ocasiones cultivos como el arroz, el maíz, el trigo o el sorgo cuando éstos no se alcanzan a cosechar por la sequía u otros factores desfavorables. Otras especies de *Setaria* sp. fueron empleadas como cereal en tiempos precolombinos especialmente al noroeste y centro de México y fueron eventualmente remplazados por cultivos de maíz (León 1987, Pensiero 1999). El tamaño ligeramente mayor de las semillas encontradas en el yacimiento de Arrancaplumas, permite sugerir que dicha gramínea fue empleada como "cereal menor (D. Giraldo-Cañas 2008, comunicación personal), probablemente con usos similares a los mencionados, constituyendo una alternativa durante épocas en las cuales las condiciones climáticas limitaron el cultivo del maíz.

Figura 4. Artefactos lascados: 1- 3 Raedera; 4 - 7 Raspador; 8 Choper.

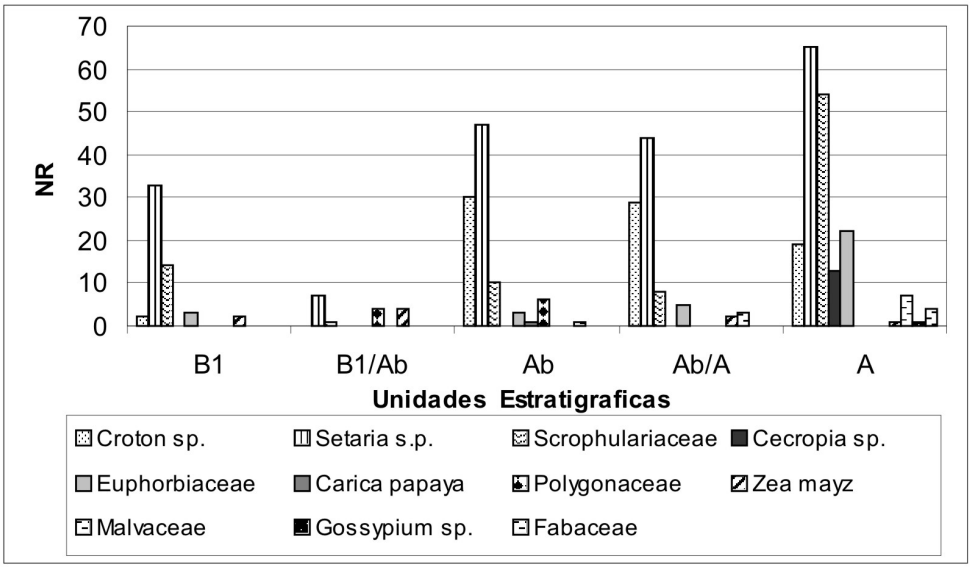

Figura 5. Frecuencia absoluta por unidad estratigráfica del número de restos (NR) de semillas por taxa.

Análisis de restos de fauna

Las evidencias obtenidas indican que la explotación del recurso faunístico, especialmente el pesquero, constituyó la principal fuente de subsistencia para el grupo humano que habitó en este lugar, probablemente durante largas temporadas anuales. Los resultados del análisis de restos óseos indican que el 99.1% del total de restos identificables (53.980) corresponden a peces y menos del 1% (462) está constituido por restos de anfibios (0.18%), reptiles (0.37%), aves (0.03%) y mamíferos (0.26%). Este hecho resulta congruente con el lugar donde está localizado el yacimiento arqueológico y su relación con la zona de rápidos o raudales del río, una de las principales áreas de pesca del río Magdalena, especialmente durante las temporadas anuales en las cuales varias especies realizan migraciones ascendentes y descendentes. Los resultados del análisis de los restos de peces indican que conocieron y aprovecharon la migración estacional de los peces y escogieron los sitios más favorables para realizar intensas labores de pesca, como lo indica el registro arqueológico de las principales especies que realizan migraciones periódicas asociadas con épocas de lluvia y sequía. Dicho conjunto íctico está representado por el bagre rayado (*Pseudoplatystoma fasciatum*), el nicuro (*Pimelodus blochii*), el capaz (*Pimelodus grosskopfii*), el bagre blanco (*Surubim cuspiudos*), el bagre sapo (*Pseudopimelodus bufonius*), la doncella (*Ageneiosus pardalis*), la antena (*Trachelyopterus insignis*), el bocachico (*Prochilodus magdalenae*), la viejita (*Cyphocharax magdalenae*), el mohino (*Leporinus muyscorum*), la dorada (*Brycon morei m*), la picuda (*Salminus affinis*), la arenca (*Triportheus magdalenae*) y el chango (*Cynoptamus magdalenae*).

Sin embargo, los resultados alcanzados indican que la actividad pesquera estuvo dirigida especialmente hacia la captura de tres especies de la familia Pimelodidae. Más del 84% de la muestra analizada está compuesta por *Pseudoplatystoma fasciatum, Pimelodus blochii* y *Pimelodus grosskopfii,* las cuales representan el 78% del número mínimo

del total de individuos estimados. Es muy probable que la selección de estas especies esté relacionada tanto con el conocimiento del comportamiento de estos peces durante la migración, como con las técnicas de pesca empleadas. El comportamiento de dichas especies durante la migración es bien conocido por los pescadores actuales de los raudales, estos peces se desplazan principalmente en cardúmenes o "puntas" por el fondo del río y, en ocasiones se acercan a las orillas, migran en varias filas uno detrás del otro subiendo por los sitios menos torrentosos y, con frecuencia se acercan a

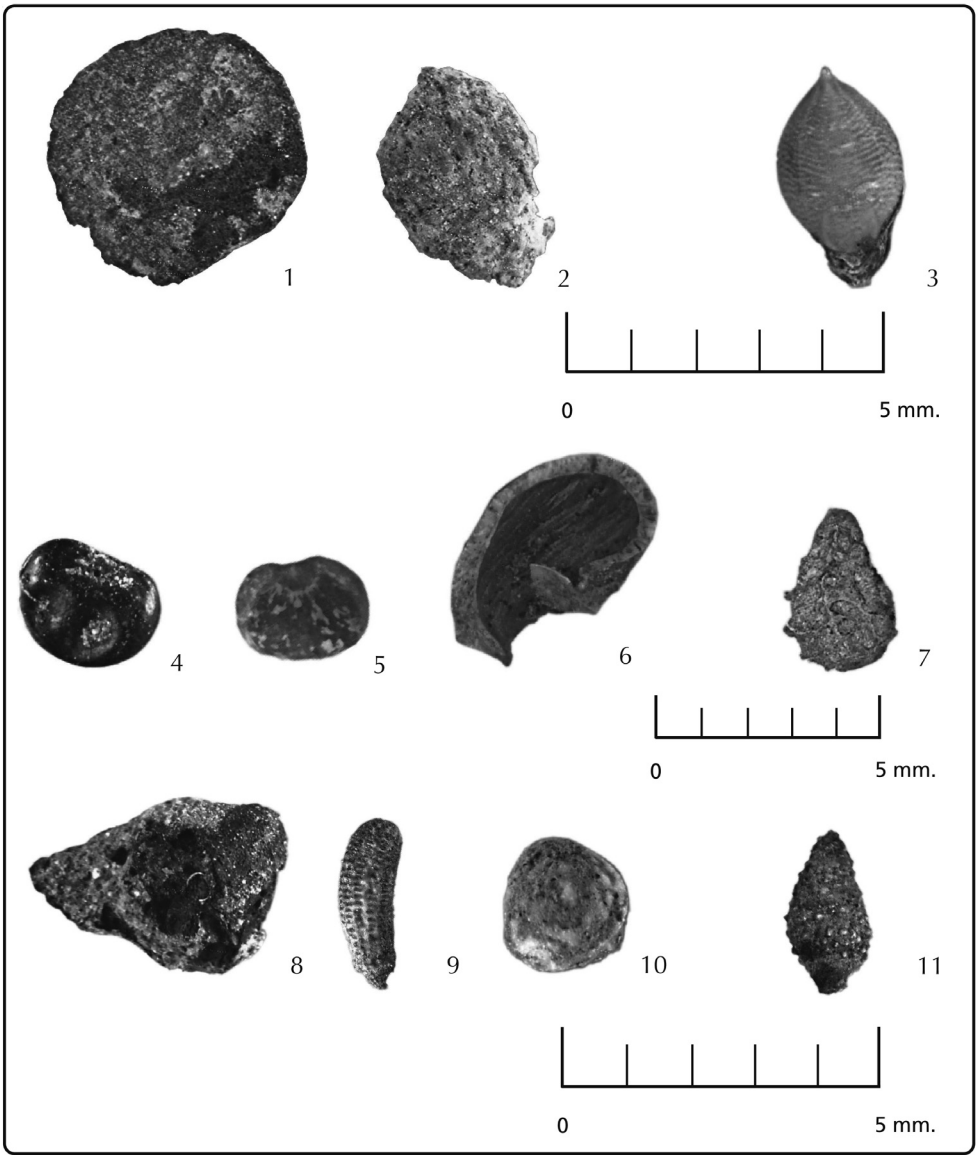

Figura 6. Semillas: 1. *Zea mays*, 2. *Carica papaya*, 3. *Setaria* sp., 4. Fabaceae, 5. Euphorbiaceae, 6. *Croton* sp., 7. Malvaceae, 8. *Gossypium*, 9. Scrophulariaceae, 10. Polygonaceae sp., 11. *Cecropia*.

las orillas refugiándose temporalmente en pequeños remansos llamados popularmente "camas", donde esquivan la fuerza de las aguas y son fácilmente capturados por los pescadores por medio de aparejos como el cóngolo y la atarraya (INDERENA 1973; Pescadores de Puerto Bogotá, comunicación personal 2000-20004). Es probable que este conocimiento sea ancestral y que los antiguos pescadores de Arrancaplumas emplearan redes con armazón para arrastrar por el fondo, semejantes al aparato de pesca actual conocido como cóngolo empleado en las orillas para capturar principalmente los peces que se desplazan por el fondo.

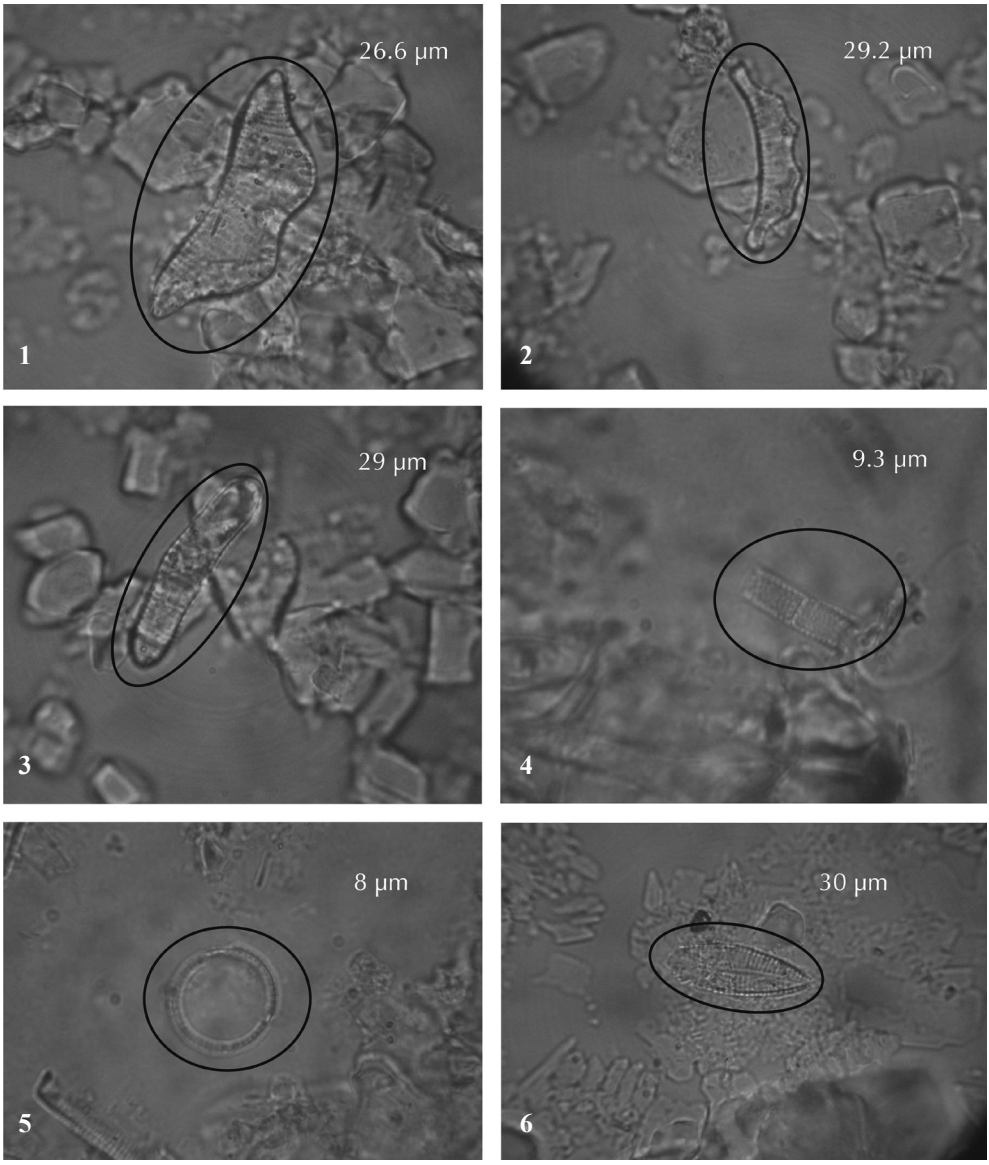

Figura 7. Diatomeas: 1. *Eunotia diodo*. 2. *Eunotia camelus*. 3. *Eunotia* cf. *formica*. 4. *Aulacoseira* cf. *granulata*. 5. Sin identificar. 6. Sin identificar.

Los restos de *Pimelodus blochii* y *Pimelodus grosskopfii* constituyen cerca del 60% del total de resto de peces identificados y sus frecuencias predominan durante toda la ocupación (Figura 9). Las frecuencias relativas indican que estas especies tienden a incrementarse a través del tiempo entre la U.E. B1 (53.3 %) a la Ab/A (66.5%), con tendencia a disminuir (52,2%) al final de la ocupación del sitio, lo cual ocurre simultáneamente con el incremento de restos de bagres (*Pseudoplatystoma fasciatum*) (Figura 8). A pesar de la explotación intensa de estos peces, los resultados de los análisis alométricos basados en espinas pectorales *Pimelodus blochii,* no indican que las poblaciones se vieran afectadas. Los ejemplares analizados procedentes de todas las U.E., no muestran tendencias al aumento en la captura de individuos con tallas o pesos menores o la disminución de ejemplares con tallas y pesos mayores. Se advierte, por el contrario, al final de la ocupación una tendencia al incremento de capturas de ejemplares con tallas y pesos mayores. Lo anterior indica que las poblaciones de *P. blochii* se mantuvieron estables y no se vieron afectadas por la explotación intensa y/o las duras condiciones ambientales que posiblemente existieron durante casi toda la ocupación. Es probable que variables biológicas como sus tallas pequeñas y alta tasa de fecundidad, hayan contribuido a que esta especie se mantuviera estable y que la explotación de este recurso la podamos considerar como sustentable.

Al contrario de lo observado con *P. blochii*, en el transcurso de la ocupación la frecuencia de restos de bagres (*Pseudoplatystoma fasciatum*), conocidos como rayado o tigre, disminuye y simultáneamente también disminuyen las frecuencias de ejemplares con tallas y pesos mayores, mientras se incrementa la explotación de ejemplares con tallas y pesos menores. Los resultados obtenidos sugieren que uno de los factores que motivó la permanencia de los grupos humanos en este sitio fue la vulnerabilidad de los bagres, especialmente al inicio de la ocupación. Alrededor del año 2400 A.P. fueron capturados con más frecuencia ejemplares de tallas grandes (U.E. B1). Durante la etapa final de la ocupación del yacimiento (U.E. A) se produce un incremento en el número de restos de Bagre y una leve recuperación de ejemplares con talla mayor (Figuras 8, 10 y 11).

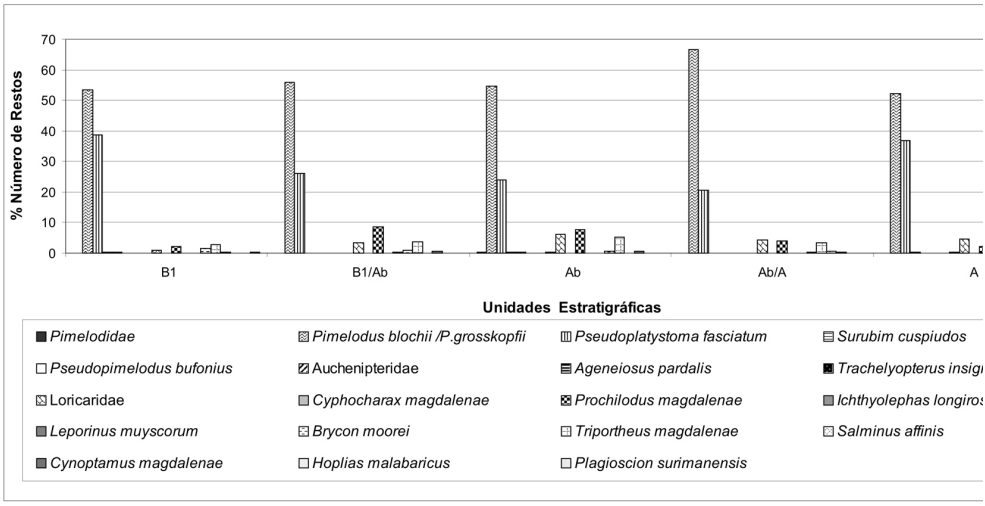

Figura 8. Frecuencia relativa por unidad estratigráfica del número de restos (NR) de peces por taxones.

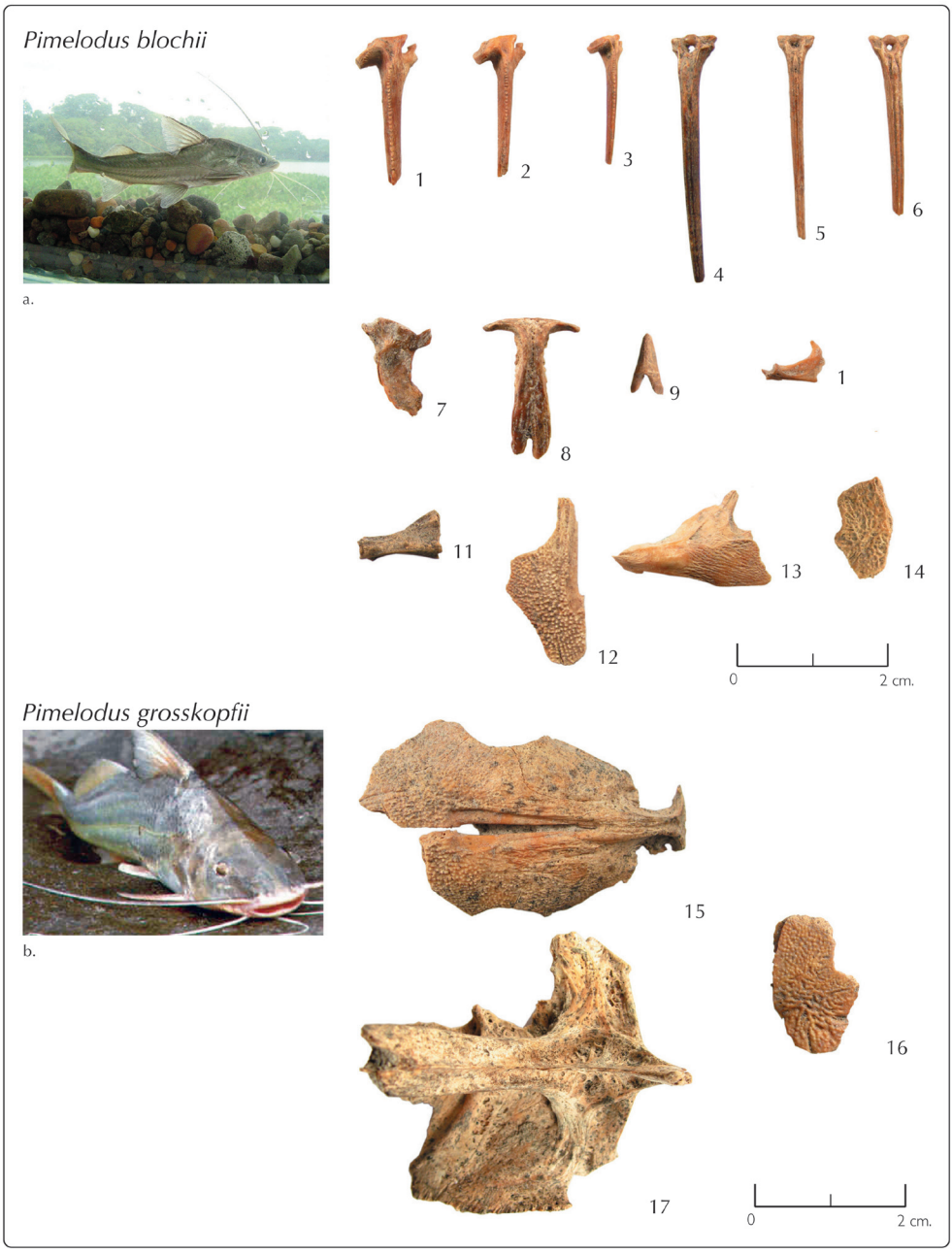

Figura 9. a. *Pimelodus blochii*: 1 - 3. Espina pectoral, 4 - 6. Espina dorsal, 7. Hiomandibular, 8. Supraetmoides, 9. Espina dorsal modificada, 10. Articular, 11. Ceratohial, 12. Frontal, 13. Cleitro, 14. Esfenótico. **b. *Pimelodus grosskopfii*:** 15. Vista dorsal del neocráneo (supraetmoides, prefrontales, y frontales), 16. Esfenótico, 17. Aparato de weber.

Figura 10. a. *Pseudoplatystoma fasciatum*: 1 - 6. Dentario, 7- 11. Espina dorsal, 12 - 16. Basioccipital, 17 - 21. Aparato de Weber.

El análisis de las tallas de *P. fasciatum* reveló una distribución bimodal que se observa más definida durante las tres últimas U.E. (Figura 11). Es probable que dicho comportamiento corresponda a una distribución por sexo. Los resultados de las frecuencias registradas entre los machos y las hembras de *P. fasciatum*, durante la subienda de 1973 para la zona del Medio - Alto río Magdalena (INDERENA 1973), muestran claramente que las hembras presentan tallas mayores (Figura 12), lo cual sugiere que en el transcurso de la ocupación se registra una disminución progresiva de las hembras, mientras simultáneamente ocurre un incremento gradual en la captura de los machos.

Los resultados anteriores indican que durante los tres primeros siglos de ocupación se presentó una disminución, tanto en las frecuencias de individuos como en las talla del bagre rayado, así como una disminución en el número de hembras, lo cual sugiere que la pesca de esta especie se estaba convirtiendo en una actividad insostenible que puso en peligro la existencia de la misma.

Probablemente los cambios en las frecuencia y en las oscilaciones en la talla de los bagres (*P. fasciatum*) no sea únicamente producto de la acción del hombre sobre este recurso. Este fenómeno seguramente estuvo también relacionado con cambios en las condiciones climáticas predominantes en la región. Al respecto, los estudios realizados para la cuenca del Bajo Magdalena – Cauca – San Jorge por Van der Hammen (1986) y Plazas *et al.* (1988) y los datos registrados en sitios localizados en el Magdalena Medio, Llanos orientales y Sabana de Bogotá, señalan que durante los últimos 4.000 años, el período que presentó condiciones climáticas más secas tuvo lugar entre los años 2700 y 2000 A.P., las cuales presumiblemente afectaron los ciclos de reproducción y desarrollo de las poblaciones de bagres, e incrementó su vulnerabilidad en áreas de pesca como la zona de raudales de Honda durante estos siglos.

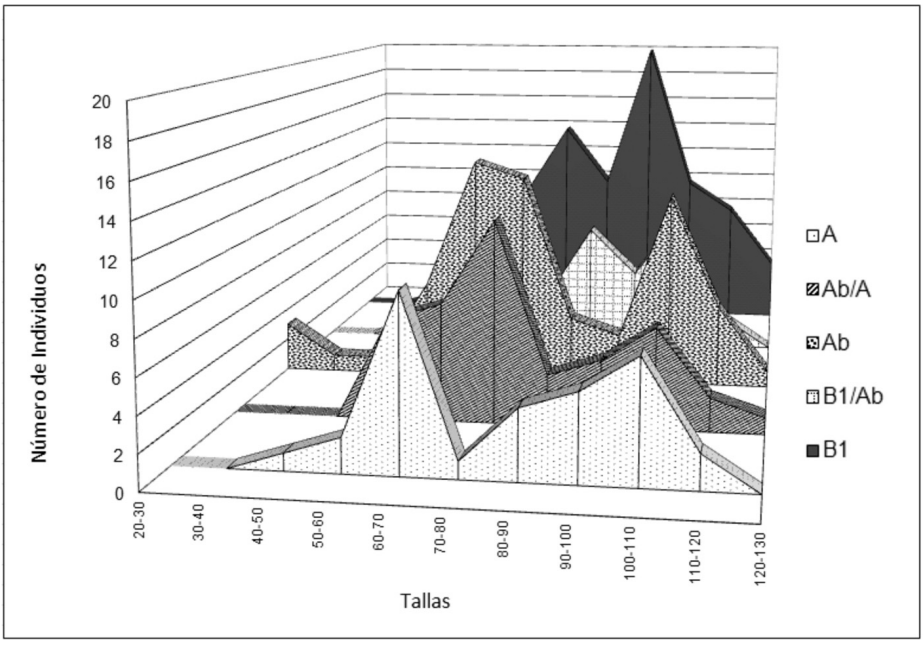

Figura 11. Reconstrucción de tallas (longitudes estándar en cm) de bagres (*Pseudoplatystoma fasciatum*) por Unidad Estratigráfica (U.E.).

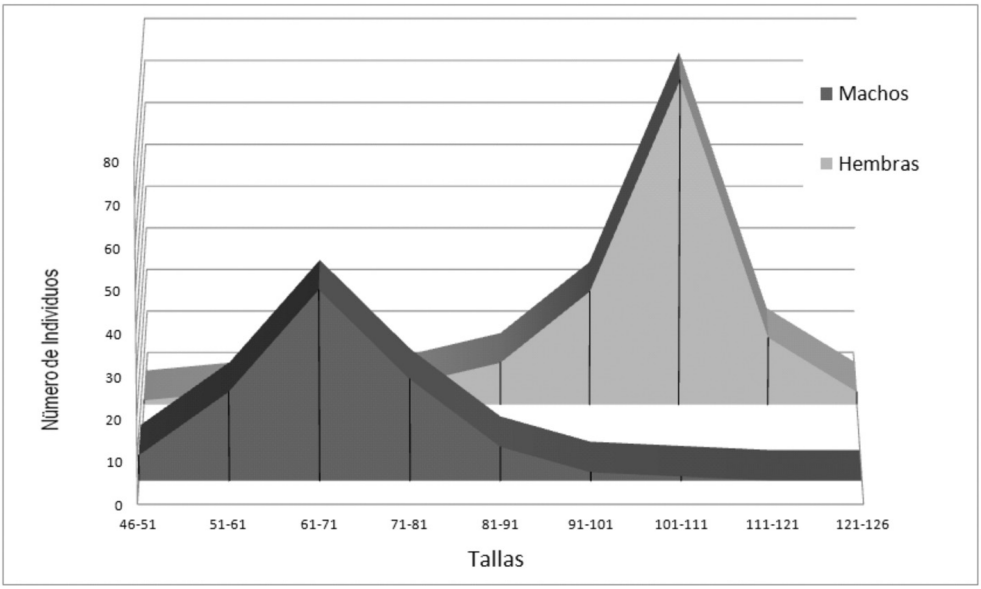

Figura 12. Longitudes totales por sexos de ejemplares de bagres (*Pseudoplatystoma fasciatum*) actuales (basado en INDERENA 1973).

Como consecuencia de la disminución en la frecuencia y la reducción de tallas y pesos del *P. fasciatum*, se observa el incremento en la diversidad y la frecuencia de restos de especies con tallas pequeñas, especialmente durante la etapa intermedia de la ocupación del sitio (U. E: B1/Ab y Ab). Durante este periodo se incrementan las capturas del *Pimelodus blochii*, *Prochilodus magdalenae* y *Triportheus magdalena Ageneiosus pardales, Trachelyopterus insignis, Cyphocharax magdalenae, Ichthyolephas longirostris, Leporinus muyscorum y Hoplias malabaricus* (Figura 8).

La identificación de cambios tales como la reducción en el número de ejemplares de especies grandes, o su disminución en la talla o peso y por lo general una tendencia a ser sustituidos por especies más pequeñas y abundantes, muchas de las cuales antes no eran de interés, constituye un claro indicio de que un determinado recurso comienza a ser una actividad sostenible, e indica que estas poblaciones se encuentran en algún grado de peligro de extinción (Blick 2007, Emery 2007, Mckechnie 2007, McNiven & Bedingfiel 2007)

De acuerdo con lo mencionado anteriormente, al final de la ocupación (U.E. A) se observan cambios, tanto en las frecuencias relativas de las especies predominantes como en las tallas y los pesos de las especies analizadas. Esta tendencia puede estar relacionada con los cambios medioambientales ocurridos alrededor de año 2000 AP., caracterizados por el inicio de un período que presentó condiciones climáticas más húmedas (Van der Hammen 1986, Plazas *et al.* 1988). Durante la etapa final de la ocupación del yacimiento de Arrancaplumas, fechada 2000 ± 60 A.P., se depositaron suelos con mayores contenidos orgánicos y se identificaron concentraciones de algas microscópicas conocidas como diatomeas (Figura 7). Entre las especies identificadas predominan tres especies del género *Eunotia* (*E. diodon, E. camelos* y *E.* cf. *formica*), especies que se caracterizan por habitar en ambientes ácidos

(acidófilas) y *Aulacoseira* cf. *granulata,* especie planctónica propia de ambientes lenticos (J. Donato 2009, comunicación personal). Probablemente el mejoramiento del clima al final de la ocupación (U.E. A), pudo contribuir a la recuperación de las poblaciones de bagres (*Pseudoplatystoma fasciatum*) que se manifestó en el incremento del número de restos y leve recuperación de ejemplares con talla mayor.

De otro lado, los restos de anfibios, reptiles, aves y mamíferos en conjunto, conforman menos del 1% del total de restos de fauna analizados, algunos de los taxones identificados se consideran un complemento alimentario menor. Sin embargo, la presencia de algunas especies contribuye a conocer posibles cambios en el medio circundante. Al respecto, los restos de *Bufo marinus* (97.7% del total de los anfibios) indican que ésta encontró ambientes húmedos probablemente cercanos a las viviendas y que estas condiciones fueron más favorables al final de la ocupación, hecho que coincide con anteriores interpretaciones. Así mismo, los resto de tortuga acuática, conocida como hicotea (*Trachemys scripta*), especie que habita en ciénagas, se incrementan al final de la ocupación, mientras que la especie *Podocnemis lewyna*, conocida como la tortuga del río Magdalena, tiende a disminuir, lo cual sugiere que al final de la ocupación fueron más frecuentes pequeños lagos que favorecieron la presencia de hicoteas.

CONCLUSIONES

Los resultados de la investigación realizada en el yacimiento de Arrancaplumas indican que este lugar fue habitado por largas temporadas anuales entre los siglos V y I a.C. los pobladores emplearon en sus actividades cotidianas a lo largo de toda la ocupación una misma clase de cerámica y elaboraron una industria lítica que no presenta cambios significativos a través del tiempo. La baja representación de artefactos pulidos indica que la manipulación de productos vegetales y el cultivo de plantas, fueron actividades ocasionales; el predominio de líticos lascados probablemente están relacionados con actividades derivadas de la pesca y la caza. La producción de alimentos vegetales se redujo principalmente al cultivo esporádico de maíz y papaya, y la recolección de frutos de palma. Es probable que se experimentara el cultivo de una gramínea silvestre del género *Setaria* sp. y fuera aprovechada como un cereal menor.

Durante toda la secuencia de ocupación, la pesca constituyó la principal actividad de la cual derivaron su subsistencia. Conocieron y explotaron el fenómeno migratorio de las especies de peces del río Magdalena y seleccionaron los sitios más favorables en la zona de los raudales de Honda. Una actividad complementaria menor fue la captura de algunos anfibios, reptiles, aves y mamíferos. Implementaron técnicas de pesca dirigidas principalmente a la captura del bagre rayado (*Pseudoplatystoma fasciatum*) y del nicuro (*Pimelodos blochii*) a lo largo de toda la ocupación. Los resultados de los análisis de frecuencias y la reconstrucción de tallas y pesos indican que *P. blochii* no fue afectado por su pesca intensiva, probablemente por tratarse de una especie que presenta espectro de tallas pequeñas y alta tasa de fecundidad, mientras que la frecuencia de restos, tallas y pesos de *P. fasciatum* disminuyeron durante los primeros tres siglos de ocupación, lo cual indica que la explotación de esta especie comenzaba a ser insostenible, poniendo en peligro su existencia. Las condiciones climáticas secas imperantes en la región entre los años 2700 y 2000 A.P. probablemente limitaron el desarrollo de actividades agrícolas y contribuyó a facilitar la captura de los peces, haciéndolos más vulnerables a sus artes de pesca. El final de la ocupación coincide con la terminación de la sequía en la región, lo cual probablemente contribuyó con la recuperación de poblaciones del bagre rayado.

AGRADECIMIENTOS

El autor manifiesta su gratitud a la División de Investigaciones-Sede Bogotá (DIB) de la Universidad Nacional de Colombia, por la financiación de esta investigación y al Instituto de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional de Colombia, por su respaldo institucional. A las profesoras de la Universidad Autónoma de Madrid, Eufrasia Roselló Izquierdo, Corina Liesau Von Lettow–Vorbeck, directoras de la tesis de doctorado. A los profesores del Instituto de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional de Colombia, Gaspar Morcote, Diego Giraldo-Cañas por la identificación de los materiales arqueobotánicos y al profesor John Donato del Departamento de Biología por la identificación preliminar de las diatomeas. A los arqueólogos Juan Manuel Llanos por el análisis de la industria lítica y a Juan Manuel Díaz por su apoyo permanente en los trabajos de campo y en el análisis de la cerámica, al arqueólogo Richard Cooke por su apoyo en el análisis de radiocarbono, a la arqueóloga Rocio Salas y al agrólogo Pedro Botero quienes realizaron el análisis de suelos. Manifiesto mi gratitud a las antropólogas Jamillie Londoño, Luz Estella Rincón y María Fernanda Martínez, antropólogo Pedro Rodríguez y la psicóloga Sara Jiménez por su apoyo y colaboración en las temporadas de campo y trabajos de laboratorio. La diseñadora gráfica Lina María Ángel colaboró en el diseño y la presentación de las figuras y la restauradora Norma Juliana Jiménez quien llevó a cabo la restauración de las piezas cerámicas. Finalmente, agradezco al Museo del Río Magdalena (Honda – Tolima) y de manera especial a su administrador, el señor Alberto Viatela Farfán (R.L.P.), por su hospitalidad, apoyo logístico e interés en el desarrollo de las temporadas de campo.

LITERATURA CITADA

Blick J. 2007. Pre-Columbian impact on terrestrial, intertidal, and marine resources, San Salvador, Bahamas (A.D. 950–1500) Journal for Nature Conservation 15 pp. 174-183.

Casteel, W. 1976. *Fish Remains in Archaeology and Paleo-environmental Studies*. Academic Press, Londres.

Cifuentes, A. 1991. Dos períodos arqueológicos del valle del río Magdalena en la región de Honda. Boletín de Arqueología Fundación de Investigaciones Arqueológicas Nacionales (FIAN) 6(2): 1-11.

Cifuentes, A. 1993. Arrancaplumas y Guataquí. Dos períodos arqueológicos en el valle medio del río Magdalena. Boletín de Arqueología Fundación de Investigaciones Arqueológicas Nacionales (FIAN) 8(2): 3-88.

Emery, K. 2007. Assessining the impact of ancient Maya animal use. Journal for Nature Conservation 15: 184-195.

Galvis G. & J. Mojica. 2007. The Magdalena river fresh water fishes and fisheries. Aquatic Ecosystem Health & Management 10:2 127-139.

Gnecco, C. 2000. *Ocupación temprana de bosques tropicales de montaña*. Popayán: Serie Estudios Sociales, Universidad del Cauca. Popayan.

Hernández, C & C. Cáceres 1989. *Excavaciones arqueológicas en Guaduero - Cundinamarca*. Fundación de Investigaciones Arqueológicas Nacionales (FIAN). Banco de la República, Bogotá.

INDERENA (Instituto Nacional de Recursos Naturales). 1973. Operación subienda 1973*; Investigación pesquera.* División de Pesca. Bogotá (Informe técnico sin publicar).

Klein, R. & K. Cruz-Uribe. 1984. *The analysis of animal remains from archaeological sites*. University Press Chicago, Chicago.

León, J. 1997. *Botanica de los Cultivos Tropicales*. Instituto Interamericano de Cooperación Para la Agricultura. San José, Costa Rica.

Lopez, C. 1999. *Ocupaciones Tempranas en las Tierras Bajas Tropicales del Valle Medio del Río Magdalena Sitio 05-Yon-002, Yondo-*

Antioquia. Fundación de Investigaciones Arqueológicas Nacionales (FIAN). Banco de la República. Bogotá.

Mckechnie, I. 2007. Investigating the complexities of sustainable fishing at a prehistoric village on western Vancouver Island, British Columbia. Journal for Nature Conservation 15(3): 208-222.

Mcniven Iain J. & A. Bedingfield. 2007. Past and present marine mammal hunting rates and abundances: dugong (*Dugong dugon*) evidence from Dabangai Bone Mound, Torres Strait. Journal of Archaeological Science 35(2): 505-515.

Meggers, B. & C. Evans. 1969. *Como interpretar el lenguaje de los tiestos. Manual para arqueólogos*. Smithsonian Institution, Washington. D.C.

Morales, A. & K. Rosenlund. 1979. *Fish bone measurement. An atemp to standardize the measuring of fish bones from Archaeological sites*. Steenstrupia, Copenhangen.

Orton, C., P. Tyers & A. Vince. 1997. *La cerámica en arqueología*. Barcelona.

Pearsall, D. 1989. *Paleoethnobotany a handbook of procedures*. Academic Press, San Diego.

Pensiero, J. 1999. Las especies sudamericanas del género *Setaria* (Poaceae, Paniceae). Darwiniana 37(1-2): 37 -151.

Perdomo, L. 1975. *Manual para el estudio de la cerámica arqueológica en Colombia*. Técnica de laboratorio. Departamento de Antropología. Universidad de los Andes. Bogotá.

Peña, G. 2007. Ancient seasonal fishermen of the Magdalena River in Colombia. Pp. 11 –16 En: Hüster Plogmann Heidemarie (Hrsg). *The role of fish in ancient time*. Proceedings of the 13th Meeting of the ICAZ Fish Remains Working Group, Basel, Switzerland.

Peña, G. 2010. Arrancaplumas un yacimiento de antiguos pescadores en los raudales del Río Magdalena –Colombia. Tesis de Doctorado, Universidad Autónoma de Madrid, Madrid (Sin publicar).

Plazas, C., F.A. Falchetti, T. Van Der Hammen & P. Botero 1988. Cambios medioambientales y desarrollo cultural en el bajo río San Jorge. Boletin del Museo del Oro, Banco de la República. No. 20. Bogotá.

Pinto, M. 2003. *Galindo, un sitio a cielo abierto de cazadores recolectores en la Sabana de Bogotá* (Colombia). Fundación de Investigaciones Arqueológicas Nacionales, Banco de la República, Bogotá.

Pinto, M. & H. Llanos. 1997. Las Industrias Líticas de San Agustín. Fundación de Investigaciones Arqueológicas Nacionales (FIAN). Banco de la República, Bogotá.

Plazas, C., A.M. Falchetti, T. Van Der Hammen & P. Botero. 1988. Cambios medioambientales y desarrollo cultural en el bajo río San Jorge. Boletín del Museo del Oro, Banco de la República. No. 20. Bogotá.

Reichel-Dolmatoff, G. 1986. *Arqueología de Colombia, un texto introductorio*. Fundación Segunda Expedición Botánica, Bogotá.

Reichel-Dolmatoff, G. & A. Dussán. 1943. Urnas funerarias de la cuenca del río Magdalena. Revista del Instituto Etnológico Nacional 1(1): 209-281.

Reitz, E. & E. Wing. 1999. *Zooarchaeology*. Cambridge Manuals in Achaeology, Cambrige.

Rojas, D., J. Guerrero & H. Ruiz 1993. Glosario para la documentación cerámica. Fondo de Promoción de la Cultura. Banco Popular, Bogotá.

Shepard, A. 1956. *Ceramics for the archaeologist*. Carnegie Institution, Washington D.C.

Van der Hammen, T. 1986 Fuctuaciones holocénicas del nivel de inundaciones en la cuenca del bajo Magdalena, Cauca-San Jorge (Colombia). Geología Norandina 10: 11-18.

Wheeler, A. & A. Jones. 1989. *Fishes*. Cambridge University Press, Cambridge.

Recibido: 11/08/2011
Aceptado: 24/11/2011